Ref 81A

ORGANISATION EUROPÉENNE ET MÉDITERRANÉENNE
POUR LA PROTECTION DES PLANTES

EUROPEAN AND MEDITERRANEAN
PLANT PROTECTION ORGANISATION

★

RAPPORT

du Groupe de travail pour l'étude des races de

SYNCHYTRIUM ENDOBIOTICUM

(Münster, 17-19 août 1959)

REPORT

of the Working Party on

POTATO WART DISEASE RACES

Janvier 1960
PARIS
142, avenue des Champs-Élysées

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
18 FEB 1960

RAPPORT

du Groupe de travail pour l'étude des races

de Synchytrium endobioticum

(Münster, 17-19 août 1959)

REPORT

of the Working Party on Potato Wart Disease Races

La publication du présent rapport a été approuvée par le Comité exécutif de l'Organisation.

Publication of this report has been approved by the Executive Committee of the Organisation.

ORGANISATION EUROPÉENNE ET MÉDITERRANÉENNE
POUR LA PROTECTION DES PLANTES

EUROPEAN AND MEDITERRANEAN
PLANT PROTECTION ORGANISATION

PARIS

TABLE DES MATIÈRES

Page

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL 3

AVANT-PROPOS (R. Braconnier) 4

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL ET RECOMMANDATIONS 6

NOUVELLES RACES DE S. ENDOBIOTICUM (Photos) ..... en regard

CONTENTS

MEMBERS OF THE WORKING PARTY 3

FOREWORD (R. Braconnier) 5

REPORT OF THE WORKING PARTY AND RECOMMENDATIONS 7

NEW RACES OF SYNCHYTRIUM ENDOBIOTICUM (Photos) ..... opposite

Synchytrium endobioticum (Schilb.) Perc.

NOUVELLES RACES

NEW RACES

Maladie verruqueuse : rendement de dix pieds

A gauche : *variété sensible.*
A droite : *variété résistante.*

Wart disease : yield of ten plants

Left : *susceptible variety.*
Right : *resistant variety.*

A gauche et ci-dessous :

Attaque de Race G_1 (Ullrich : 2) sur Ackersegen.

Left and below :

Attack by Race G_1 (Ullrich : 2) on Ackersegen.

Pied attaqué par la Race 6.

Plant attacked by Race 6.

PHOTOS : BIOLOGISCHE ZENTRALANSTALT BERLIN, KLEINMACHNOW.

Groupe de travail pour l'étude des races de *Synchytrium endobioticum*

Working Party on Potato Wart Disease Races

(Münster, 17-19 août 1959)

MEMBRES — MEMBERS

MM. V. BOJNANSKY	*Laboratoire phytosanitaire, Ivanka pri Dunaji (Tchécoslovaquie).*
H. BRAUN	*Institut phytosanitaire, Université de Bonn,* Bonn.
H. VAN LOOKEREN CAMPAGNE	*Service néerlandais de la protection des végétaux,* Wageningen.
A. HEY	*Institut central de biologie,* Berlin-Kleinmachnow.
W. C. MOORE	*Laboratoire phytopathologique du Ministère anglais de l'Agriculture,* Harpenden.
H. RICHTER	*Institut biologique de la République fédérale d'Allemagne,* Brunswick.
J. ULLRICH	*Institut biologique de la République fédérale d'Allemagne,* Brunswick.
A. WINKELMANN	*Institut pour la protection des végétaux,* Münster.

OEPP :

MM. V. E. WILKINS	*Directeur général, Président du Groupe de travail.*
L. W. D. CAUDRI	*Directeur scientifique.*

M. H. DREES, chef du Service de la protection des végétaux de la République fédérale d'Allemagne et vice-président de l'OEPP, a assisté à toute la session.

M. C. BLATTNY, directeur de l'Institut phytopathologique de l'Académie tchécoslovaque des sciences à Prague, avait été également nommé membre du Groupe de travail, mais a malheureusement été empêché de participer à ses délibérations, les formalités de visa n'ayant pu être complétées en temps utile. M. BLATTNY s'associe cependant aux conclusions du Groupe de travail exposées dans le présent rapport.

AVANT-PROPOS

La découverte en plusieurs endroits de l'Europe de nouvelles races du cryptogame *Synchytrium endobioticum,* agent de la maladie verruqueuse de la pomme de terre, est de nature à préoccuper les services phytosanitaires de plusieurs États membres de l'OEPP qui s'intéressent de près à cette grave affection. Le Conseil de l'Organisation a eu connaissance de la question au cours des dernières années. Il est établi qu'au moins plusieurs de ces nouvelles races sont capables de surmonter la résistance qui caractérise certaines variétés de pommes de terre, variétés dont l' " immunité " constitue, depuis de longues années, le moyen de défense principal dont disposent les producteurs pour empêcher la maladie verruqueuse de ravager leurs récoltes. Le Comité exécutif de l'Organisation s'est ainsi trouvé amené à réunir quelques-uns des principaux spécialistes de la question, en les invitant à préciser la nature du danger que représente, pour la production de la pomme de terre, l'apparition de nouvelles races de *Synchytrium,* et à définir les mesures de défense nécessaires ainsi que les moyens de protection qui empêcheraient la pénétration de ces nouvelles races dans d'autres pays.

Nous publions ci-après le rapport de ce Groupe de travail. Les experts estiment — et nous prenons acte de leur avis avec satisfaction — que l'apparition de nouvelles races de *Synchytrium endobioticum* ne représente pas, pour la production européenne de pommes de terre, un danger véritable, *à condition que les institutions de recherche ainsi que les services phytosanitaires nationaux continuent de surveiller de près la situation, de manière à dépister les nouvelles races au fur et à mesure de leur apparition et à prendre aussitôt les mesures qui s'imposent.*

En communiquant le présent rapport aux États membres de l'OEPP, le Comité exécutif tient à exprimer sa conviction que les vœux du Groupe de travail feront l'objet d'un examen attentif et que les services nationaux de la protection des végétaux ainsi que les diverses institutions de recherche conjugueront leurs efforts pour écarter la menace.

R. BRACONNIER,
Président de l'OEPP.

FOREWORD

During the past few years the Council has become aware that the plant protection services of several of its member countries were concerned at the discovery in several localities of Europe of new races of the fungus *Synchytrium endobioticum,* which causes the serious disease of potatoes known as potato wart disease. It had been proved that some at least of these new races could break down the resistance of the " immune " potato varieties which have for many years been the principal means by which the disease has been prevented from doing grave harm to potato production. The Executive Committee accordingly decided to gather together a few leading specialists to study the matter, advise as to the nature of the threat to the potato industry offered by the evolution of new races of the fungus, and recommend measures by which they could be brought under control, and prevented from spreading to other countries.

The report of this Working Party is within. It is satisfactory to note that in the view of the specialists the appearance of new races of the potato wart disease fungus offers no real threat to potato production in Europe, *provided the research institutes and plant protection services remain on the alert to detect new races as and when they arise and take the measures necessary to deal with them.*

In bringing the report to the notice of EPPO member Governments, the Executive Committee trusts that the recommendations of the Working Party will be carefully studied, and that the national plant protection services and research institutes will collaborate in overcoming the threat to potato production arising from the emergence of new races of this dangerous fungus.

R. *BRACONNIER,*
President of EPPO.

ORGANISATION EUROPÉENNE ET MÉDITERRANÉENNE POUR LA PROTECTION DES PLANTES

Groupe de travail pour l'étude des races de *Synchytrium endobioticum*

RAPPORT

A MONSIEUR LE PRÉSIDENT DU COMITÉ EXÉCUTIF

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

1. La maladie verruqueuse de la pomme de terre est largement répandue en Europe et dans maintes autres parties du monde. A défaut de mesures de protection, elle est capable de ravager les cultures ; aussi, à l'origine, cette maladie menaçait-elle de mettre fin, là où elle sévissait, à toute production de pommes de terre. Mais heureusement, les producteurs de plants ont su créer des variétés résistantes répondant à la plupart sinon à la totalité des besoins des consommateurs. En imposant l'emploi de ces variétés dans les régions contaminées, et en prenant d'autres précautions d'ordre sanitaire, les services de la protection des végétaux des pays où l'affection est implantée ont réussi à écarter la menace, si bien qu'on peut affirmer aujourd'hui que la maladie verruqueuse de la pomme de terre ne présente plus d'importance économique pour la plupart des pays européens.

2. Dans tous les pays de grande production de pommes de terre qui sont contaminés par la maladie verruqueuse, les producteurs de plants s'efforcent de créer des variétés résistantes nouvelles et améliorées, tandis que les instituts de contrôle officiels examinent ce matériel nouveau pour en déterminer la résistance effective. Notre Groupe de travail n'était pas appelé à étudier les résultats de ces travaux, ni les recherches très étendues consacrées, dans maintes institutions, à l'écologie, la biologie, etc., de *Synchytrium endobioticum*. A la Conférence internationale sur la maladie verruqueuse de la pomme de terre qui s'est tenue à Smolenice en novembre 1958, sur l'initiative du Ministère de l'Agriculture et des Académies des sciences tchécoslovaques, les aspects scientifiques de la question ont fait l'objet de nombreuses communications et d'utiles échanges de vues. Le compte rendu de cette Conférence, qui reproduit en plusieurs langues les communications des délégués sous forme intégrale ou résumée, a été récemment publié par l'Académie tchèque des sciences agricoles à Prague *. Le rapport annuel de l'OEPP sur la maladie verruqueuse de la pomme de terre, publié en décembre 1958 **, contenait un aperçu des connaissances actuelles en la matière, basé en grande partie sur les renseignements recueillis à la Conférence de Smolenice.

---

* *Rostlinna vyroba*, 1959, 5 (XXXII), Vol. 6, pp. 1-236.

** *Maladie verruqueuse de la pomme de terre, Europe et Bassin de la Méditerranée, 1957*. OEPP, Paris, 1958.

EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANISATION

Working Party on Potato Wart Disease Races

REPORT

TO THE CHAIRMAN OF THE EXECUTIVE COMMITTEE

SIR,

1. Potato wart disease is widely distributed in Europe and in many other parts of the world. If uncontrolled, it can cause heavy losses of crop, and in the early days presented a serious threat to the continuance of potato production. Fortunately, plant breeders have been able to produce disease-resistant varieties which satisfy most if not all consumer requirements, and by enforcing the use of these in infected areas, together with other sanitary precautions, the plant protection services of countries where infection occurs have been able to counter the threat, so that it can now be said that so far as most countries of Europe are concerned, potato wart disease is no longer an economic problem.

2. In all European countries where potato production is of major importance and where wart disease exists, potato breeders are trying to produce new and better varieties resistant to the disease, and State institutes are testing the seedlings for resistance. It was not the purpose of the Working Party to discuss this work, or indeed the wide range of research which is going on in many centres on the fungus itself, its ecology, biology, and so on. At the International Conference on Potato Wart Disease organised by the Czechoslovak Ministry of Agriculture and Academies of Science at Smolenice in November 1958, many scientific papers were read and there were fruitful discussions. The Conference Proceedings, with the papers or summaries of them reproduced in several languages, have recently been published by the Czech Academy of Agricultural Sciences, Prague *. The Annual Report of EPPO on potato wart disease in 1957, published in December 1958 **, contained a general appraisal of the present state of knowledge regarding the disease, based largely on the information which was made available at the Smolenice Conference.

* *Rostlinna vyroba*, 1959, 5 (XXXII), Vol. 6, pp. 1-236.

** *Potato Wart Disease in Europe and the Mediterranean Basin, 1957*. EPPO, Paris, 1958.

— 29/. 38.

3. En ce qui concerne les recherches, nous tenons à souligner l'intérêt que présenterait, pour l'étude de la résistance à la maladie verruqueuse des variétés nouvelles envisagées, l'emploi de méthodes d'examen plus uniformes, notamment quant aux critères retenus pour distinguer entre plants sensibles et plants résistants. La normalisation des procédés utilisés à ces fins serait des plus utiles, et nous recommandons à l'OEPP d'examiner la possibilité de réunir les principaux chercheurs des diverses institutions intéressées en vue d'aboutir à un accord de normalisation des protocoles d'essai.

4. L'incidence de la maladie verruqueuse est déterminée en grande partie par les facteurs écologiques : nature du sol, altitude, température, humidité, etc. Ces mêmes facteurs pourraient également jouer un rôle considérable dans la formation de nouvelles races du cryptogame pathogène. S'il était possible d'affirmer avec certitude que dans certaines régions de grande production les conditions écologiques sont telles que la maladie verruqueuse ne peut y présenter un danger économique, les producteurs intéressés pourraient être autorisés, sous réserve de certaines précautions, à cultiver des variétés sensibles, intéressantes par leur rendement et leur qualité. Il conviendrait également, dans ce sens, de préciser le rôle éventuel des facteurs écologiques dans l'apparition des nouvelles races du cryptogame. L'élucidation définitive de ces problèmes exige de longues et patientes études, ainsi que l'accumulation de données sur la situation dans toutes les parties contaminées de l'Europe. Un de nos membres, M. Bojnansky, travaille dans ce domaine et a bien voulu nous faire part de ses premières conclusions. Un tel effort mérite d'être appuyé et nous espérons que les pays intéressés mettront à la disposition de notre collègue la documentation complémentaire qui lui permettra d'achever son étude.

Les nouvelles races

5. Le but principal de notre réunion était d'étudier la situation créée par l'apparition de nouvelles races de *Synchytrium endobioticum*; d'évaluer les risques qui en découlent, la méthode de lutte établie consistant à utiliser des variétés qui résistent à la race principale du cryptogame ; et de définir les mesures qu'il conviendrait de prendre pour restreindre l'extension des nouvelles races à l'intérieur des pays où elles existent et pour en empêcher l'introduction dans d'autres pays.

6. La formation de nouvelles races ou lignées d'un cryptogame donné est un phénomène normal et très répandu. On constate même que la lutte contre les maladies cryptogamiques par la création de variétés résistantes se ramène souvent à un passionnant duel entre sélectionneur et cryptogame, ce dernier étant capable de mettre en défaut l'ingéniosité humaine en donnant naissance à de nouvelles races qui provoquent une infection inattendue dans des plants résistants jusque là. En ce qui concerne les cryptogames qui se transmettent par la voie aérienne, cette capacité évolutive pose au sélectionneur un problème redoutable. Le mildiou de la pomme de terre, maladie grave causée par le cryptogame *Phytophthora infestans*, offre un exemple frappant de ces difficultés. Le producteur de plants crée sans peine des variétés qui résistent aux races communes de cet agent pathogène — mais jusqu'à présent, cette " immunité ", mise à l'épreuve sur le terrain, n'a jamais duré plus de deux ou trois ans, les variétés essayées ayant échoué devant l'apparition d'autres races du même cryptogame.

7. La situation est heureusement plus favorable dès qu'il s'agit d'un cryptogame qui vit dans le sol, comme c'est le cas de *Synchytrium endobioticum*. Les nouvelles races se propagent alors bien plus difficilement, ce qui facilite d'autant la tâche du sélectionneur. Les races nouvelles de *Synchytrium* qui ont été découvertes à ce jour sont peu nombreuses, et depuis vingt ans elles se sont très peu propagées. A la lumière de l'expérience allemande, il y a tout lieu de penser que les producteurs de plants sont à même de résoudre la question, notamment en ce qui concerne les variétés destinées à la récolte principale. Le Groupe de travail estime que l'apparition de nouvelles races de *Synchytrium endobioticum* ne représente pas, pour la production européenne de pommes de terre, un danger véritable, à condition que les institutions de recherche ainsi que les services phytosanitaires continuent de surveiller de près la situation, de manière à dépister les nouvelles races au fur et à mesure de leur apparition et à prendre aussitôt les mesures qui s'imposent.

8. L'existence de nouvelles races du cryptogame a d'abord été découverte en Tchécoslovaquie, puis en Allemagne (1941), mais elles étaient sans doute déjà présentes depuis fort longtemps. Plusieurs races nouvelles ont été signalées depuis en Allemagne orientale et occidentale. Soulignons que dans

3. So far as research is concerned, we would wish to emphasise the need for greater uniformity in the methods of testing potential new varieties for their resistance to potato wart disease, particularly in regard to the criteria on which decisions are taken as to whether the seedlings are susceptible or resistant. Standardisation of methods in those directions would be of great value, and we recommend that EPPO should explore means of bringing together the leading research workers at the various institutions concerned, so that uniform standards may be agreed.

4. The incidence of potato wart disease is determined largely by ecological factors — soil, altitude, temperature, humidity and so on ; moreover, these factors may have considerable influence on the evolution of new biologic strains of the fungus. If it were possible to say with certainty that in certain regions, owing to ecological conditions, wart disease could not be a threat to economic potato production, potato growers in those districts might, subject to safeguards, be allowed to plant susceptible varieties which might be more suitable from the standpoint of yield and quality. It would also be useful to know whether ecological conditions have an effect on the evolution of new races of the fungus. But to get final answers to these questions involves much patient research and the accumulation of data from all wart infected areas of Europe. One of the members of the Working Party, Ing. Bojnansky, has been working on the subject, and was good enough to give us an account of his preliminary findings. We consider that his investigations should be encouraged, and we hope that the technical authorities in all the countries concerned will provide him with the fuller data he needs to enable him to carry his research to a satisfactory conclusion.

The New Races

5. However, the chief purpose of the Working Party was to examine the position created by the occurrence of new races of the potato wart fungus ; to appraise the seriousness of the threat which they offer to the existing method of control through the use of varieties resistant to the main race of the fungus ; and to suggest the measures which should be taken to limit the spread of new races within the countries where they are found and to prevent them from being introduced into other countries.

6. The evolution of new races or strains of a fungus is a natural and widely-occurring phenomenon ; in fact, the control of fungus diseases by the breeding of resistant varieties is often an intriguing contest between the plant breeder on the one hand, and on the other the fungus itself, which may outwit human effort by evolving races which can break down the resistance. In the case of fungi which are airborne, this capacity for evolutionary change makes the task of the plant breeder a very formidable one. An outstanding example of this is the serious potato disease known as potato blight, caused by the fungus *Phytophthora infestans*. The plant breeder finds no difficulty in producing varieties which are resistant to the common races of this pathogen, but unfortunately, after two or three years trial under field conditions, the resistance of the varieties has so far been invariably broken down by other races of the fungus.

7. Happily, the position is more promising with a soil-borne fungus such as that which causes potato wart disease. The spread of new races is much more difficult, and the task of the plant breeder is correspondingly easier. The few races of the fungus which have so far been detected have spread very little during the past twenty years, and judging from German experience there is every reason to believe that the plant breeders can keep the situation under control especially as far as main crop potato varieties are concerned. In the view of the Working Party, the appearance of new races of the potato wart disease fungus offers no real threat to potato production in Europe, provided the research institutes and plant protection services remain on the alert to detect new races as and when they arise and take the measures necessary to deal with them.

8. The appearance of new races of the fungus was detected first in Czechoslovakia and later in Germany (1941), though they had probably been present long before that. Several new races have since been recorded in East and West Germany. It is to be noted that in those countries the only main

ces pays les seules variétés de récolte principale dont la culture fût autorisée sont résistantes à la race commune de *Synchytrium*. Les experts allemands estiment que c'est probablement pour cette raison que les nouvelles races n'ont été signalées jusqu'à présent que dans leur pays ; dans d'autres parties de l'Europe, des attaques imputables aux nouvelles races ont pu se produire sur des variétés sensibles cultivées en terrain contaminé, sans que le fait soit découvert.

9. Les centres de recherches intéressés d'Allemagne occidentale et orientale (la Biologische Bundesanstalt de Brunswick et la Biologische Zentralanstalt de Berlin-Kleinmachnow) ont travaillé en collaboration étroite sur les questions posées par l'apparition des nouvelles races. Ils appliquent des méthodes semblables, au laboratoire aussi bien que sur le terrain, pour identifier les races cryptogamiques et pour sélectionner des variétés capables de leur résister. Le matériel de multiplication accumulé au cours des années présente une large gamme de caractères génétiques, ce qui offre aux producteurs de plants des possibilités d'action qu'on estime suffisantes : au cas probable où de nouvelles races de *Synchytrium* se manifesteraient, on compte pouvoir leur opposer en temps voulu de nouvelles variétés résistantes.

Mesures préventives à l'intérieur des pays contaminés

10. Ainsi, tant en Allemagne occidentale qu'en Allemagne orientale, l'expérience acquise au cours de ces dernières années en matière de dépistage et d'identification des races nouvelles et de sélection de variétés résistantes a été concluante au point de permettre aux autorités compétentes de définir une réglementation destinée à empêcher les races nouvelles de pénétrer dans d'autres régions. Nous résumons ci-dessous ces dispositions réglementaires, qui indiquent la nature des mesures qui devraient éventuellement être prises dans d'autres pays, en cas de découverte de nouvelles races de *Synchytrium*.

11. En Allemagne occidentale, les nouveaux règlements sont entrés en vigueur le 26 mars 1959. Comme auparavant, à une seule exception près (la variété précoce Eersteling), ne peuvent être cultivées que les variétés résistantes au biotype principal du cryptogame. Tout champ contaminé par la maladie verruqueuse ne peut être cultivé qu'en variétés résistantes au biotype reconnu présent dans le sol après analyse par la Biologische Bundesanstalt. La réglementation en vigueur pourra être complétée par toute autre disposition jugée nécessaire par les services compétents.

12. La réglementation prévue en Allemagne orientale et qui sera sans doute mise en vigueur prochainement est quelque peu plus complète. Sur l'ensemble du territoire de toute commune où existe un foyer de maladie verruqueuse ne pourront être cultivées que les variétés reconnues résistantes au biotype de *Synchytrium* identifié dans le sol. Tout cultivateur de pommes de terre sera tenu de signaler aux services phytosanitaires tout cas reconnu ou suspect de maladie verruqueuse. Le cas une fois confirmé, le cultivateur est tenu de mettre à la disposition de l'Institut biologique central, dans le champ contaminé, une parcelle de 500 m^2 environ, sur laquelle seront effectués, l'année suivante, des tests de culture de différentes variétés qui permettront d'identifier la race présente. Les pommes de terre cultivées en terrain contaminé ne pourront être éloignées de ce terrain que sous licence et ne pourront être utilisées qu'après traitement à la vapeur. Cette dernière disposition deviendra applicable sur tout le territoire de la commune dans les cas où la présence d'une nouvelle race est confirmée ou suspectée, le Ministère de l'Agriculture prenant alors en outre des mesures de précaution spéciales.

Centralisation des examens d'identification des races nouvelles

13. Notre expérience de phytopathologistes nous amène à douter que *Synchytrium endobioticum* n'ait donné naissance à de nouvelles races que dans une seule partie, d'étendue relativement faible, de la vaste zone européenne de production de pommes de terre. Il nous semble fort possible que de nouvelles races existent ailleurs, sans avoir été jusqu'ici dépistées *. Nous avons donc cru devoir exa-

* C'est ainsi qu'il doit exister à Terre-Neuve des races extrêmement virulentes du cryptogame, puisque plusieurs variétés de pommes de terre, dûment homologuées en Grande-Bretagne comme résistantes, subissent, après avoir été transplantées d'Ecosse à Terre-Neuve, de fortes attaques dès la première saison.

crop potato varieties allowed to be planted have been those resistant to the common race of wart disease. This is regarded by the German specialists as the probable reason why new races have so far only been recorded from their countries ; in other parts of Europe they may have attacked susceptible varieties planted in infected land, but the fact has not been observed.

9. In both East and West Germany the central research institutes concerned (the Biologische Zentralanstalt, Berlin-Kleinmachnow and the Biologische Bundesanstalt, Brunswick) have maintained close collaboration in grappling with the problem set by the occurrence of the new races. The laboratory and field methods adopted in the testing of material for the identification of the fungus races, and in the breeding of varieties resistant to them, are similar. The breeding material accumulated over the years is felt to be sufficiently comprehensive in genetic characters to justify the optimistic view that as and when further new fungus races appear — as they probably will — satisfactory resistant varieties of potato can be produced within a reasonable period of time.

Measures to Prevent the Spread of New Races within Territories

10. Thus in both East and West Germany, the experience in recent years gained in the detection and testing of new races and the successful breeding of satisfactory resistant potato varieties has been such as to enable the authorities to introduce legislation designed to prevent the new races from spreading to fresh areas. The legislative provisions may be summarised here, as a guide to the steps which may ultimately have to be taken by other Governments, should new races of the wart disease fungus be found in their territories.

11. The new law in Federal Germany came into force on March 26, 1959. As previously, growers are not allowed to plant any variety which is not resistant to the main biotype of the fungus, except in the case of the early variety Eersteling. A field infected with potato wart disease may only be planted with a variety which is resistant to the particular biotype which, from tests made at the Biologische Bundesanstalt, has been proved to be present in the soil. The authorities may, if they consider it desirable, issue more extensive regulations.

12. The legislation contemplated for East Germany, which is expected to be introduced in the near future, is rather more comprehensive. In parishes where an outbreak of wart disease has occurred, the only potato varieties allowed to be planted will be those which have been proved resistant to the particular biotype found to be responsible. It will be obligatory on all potato growers to report to the plant protection authority any outbreak or suspected case of wart disease. If the case is confirmed, the grower must place at the disposal of the Biological Central Institute about 500 square metres of the infected field, in order that the identity of the race responsible may be determined by a variety test in the following year. Potatoes grown in infected fields will not be allowed to be moved from the holding except under licence and may only be used after steaming ; this regulation will be extended to the whole parish if it is confirmed or suspected that a new race is present, and in such a case special precautionary measures will be taken by the Ministry of Agriculture.

Centralisation of Testing for New Races

13. It seems unlikely to us, as plant pathologists, that the wart disease pathogen can have evolved new races only in one relatively small part of the very large potato producing area of Europe. It may well be that new races exist elsewhere, but have so far not been detected *. We therefore gave some consideration to the question of how best to ensure that as soon as a new race is found it can be identified

* It has become apparent, for example, that extremely virulent races of the fungus must exist in Newfoundland, for several potato varieties listed as immune in Great Britain become heavily attacked the first season they are planted in Newfoundland from Scotland.

miner la question de la meilleure ligne de conduite à suivre, en cas de découverte d'une nouvelle race, pour en assurer aussitôt l'identification et pour prendre les mesures nécessaires. Notre tâche a été grandement facilitée par les directeurs des deux instituts allemands de recherches biologiques, qui ont bien voulu nous donner l'assurance que nous pouvions compter sur leur plein concours pour l'exécution des recommandations éventuelles du Groupe de travail.

14. Nous nous trouvons en présence, d'une part, d'un certain nombre de pays où la production de pommes de terre revêt une grande importance économique, mais où la lutte contre la maladie verruqueuse dépend en premier lieu de l'emploi de variétés qui ne résistent qu'à la race commune de *Synchytrium*, alors qu'à tout moment de nouvelles races risquent de surmonter cette résistance ; et d'autre part, des deux instituts allemands de recherches biologiques, qui s'emploient depuis plusieurs années à identifier les nouvelles races du cryptogame et à sélectionner des variétés capables de résister à telle de ces races ou à plusieurs d'entre elles, utilisant à ces fins les mêmes méthodes, au laboratoire et sur le terrain, ainsi que du matériel de contrôle semblable. En l'occurrence, nous estimons qu'il convient d'accepter l'offre de collaboration qui nous a été faite par les directeurs des deux instituts allemands, et de recommander que soient centralisés, dans leurs services, les examens de tous les cas de maladie verruqueuse suspects d'avoir été causés par de nouvelles races et qui seraient découverts dans n'importe quelle partie de l'Europe. Cette centralisation durerait tout au moins jusqu'au moment où d'autres pays seraient équipés pour un tel travail.

15. Nous recommandons en conséquence au service phytosanitaire de tout pays où la maladie verruqueuse se déclarerait ou serait soupçonnée sur une variété de pomme de terre reconnue résistante à la race commune du cryptogame d'adresser à l'un des deux Instituts intéressés * un échantillon frais du matériel contaminé (tubercules et/ou plantes) accompagné d'une documentation complète sur la variété, les lieux de culture, etc., en même temps que quelques tubercules sains, qui permettront de vérifier l'identité de la variété attaquée. Au cas où l'Institut examinateur conclurait de façon certaine à la présence d'une nouvelle race, le service phytosanitaire du pays intéressé aurait à prendre toutes mesures utiles pour assurer son élimination.

Précautions phytosanitaires destinées à empêcher l'introduction de nouvelles races

16. Mais il reste la possibilité de l'introduction, dans un pays donné, d'une nouvelle race de *Synchytrium* par la voie normale des échanges internationaux de pommes de terre. Il va sans dire qu'une telle introduction nuirait aux intérêts du pays importateur. Nous nous sommes reportés au rapport d'un groupe de travail antérieur de l'OEPP **, appelé à définir les mesures à prendre pour empêcher l'introduction de la race commune de *Synchytrium*, et comme les recommandations présentées dans ce document n'appellent de modification que sur un seul point, nous croyons utile de les reproduire ci-dessous :

> *Il est légitime de faire une distinction entre les règlements s'appliquant aux pommes de terre et ceux concernant d'autres plantes (par exemple des produits de pépinières), étant donné que les pommes de terre peuvent être infectées, tandis que les autres plantes ne sont que porteurs du cryptogame. Il n'existe pas de base scientifique qui permette d'exiger qu'un lot de plantes autre que de pommes de terre soit certifié exempt de la maladie verruqueuse; en outre, il n'existe pas de méthode scientifique pratique permettant de déterminer un tel fait.*
>
> *Pour autant qu'il s'agit de plantes et produits de plantes autres que les pommes de terre, aucune raison biologique ne justifie l'interdiction d'entrée en aucun pays, que ce pays soit atteint ou non de maladie verruqueuse. Dans le cas des pommes de terre, rien ne justifie non plus l'inter-*

* — Biologische Bundesanstalt für Land-und Forstwirtschaft, Messeweg 11/12, Braunschweig, Allemagne occidentale.
— Biologische Zentralanstalt Berlin, Stahnsdorfer Damm 81, Berlin-Kleinmachnow.

** *Rapport du Groupe de travail sur les mesures de contrôle phytosanitaire.* OEPP, Paris, février 1951.

and dealt with. In this we were greatly helped by the assurance given us by the Directors of the two Biological Institutes in Germany that their full collaboration would be forthcoming in implementing such recommendations as the Working Party saw fit to make.

14. We have, on the one hand, a number of countries where potato production is of great economic importance, but where the adequate control of potato wart disease depends primarily on the planting of varieties resistant only to the common race of the fungus, although it is recognised that this resistance may be broken at any time by a new race. On the other hand we have two Biological Institutes in Germany, which have been occupied for several years with the identification of new races of the fungus and with the breeding of potato varieties resistant to one or several of them, and which use the same laboratory and field techniques and comparable varieties for testing purposes. We consider that the wise thing to do is to accept the offer of collaboration made to us by the Directors of the two Institutes, and to advise the centralisation of the testing of any suspected new races which may be detected in any part of Europe, at least until such time as other countries have the facilities for doing such work.

15. We recommend, therefore, that if and when a potato variety known to be resistant to the common wart disease fungus is found to be infected, or suspected of being infected with the disease, the plant protection service of the country concerned should send a fresh sample of the infected material (tubers or plant or both) to one of the two Institutes *, with particulars of the variety, locality, etc., together with a few healthy tubers in order that the identity of the variety may be verified. In the event of the Institute establishing with certainty that a new race is present, the national plant protection service of the country concerned must take all practicable steps to exterminate it.

Phytosanitary Precautions to Prevent the Introduction of New Races

16. There remains the possibility that through the normal channels of international trade in potatoes, a new race may pass from one country to another, to the disadvantage of the latter. We have studied the report of a previous EPPO Working Party ** which was appointed to recommend phytosanitary measures to prevent the introduction of the common race of the potato wart disease fungus, and as the recommendations need modification to-day only in one respect we reproduce them here :

> *A distinction can legitimately be drawn between regulations for potatoes and for other planting material (e.g. nursery stock) inasmuch as potatoes may be infected, whereas other plants are merely carriers of the fungus. There is no scientific basis for requiring a consignment of plants other than potatoes to be certified as free from wart disease ; moreover there is no practical scientific method by which such freedom could be determined.*
>
> *So far as planting material other than potatoes is concerned, there is no justification on biological grounds for prohibiting entry into any country, whether wart disease exists there or not. In the case of potatoes, there is similarly no justification for prohibiting entry into countries*

---

* — Biologische Bundesanstalt für Land-und Forstwirtschaft, Messeweg 11/12, Braunschweig, West Germany.
— Biologische Zentralanstalt Berlin, Stahnsdorfer Damm 81, Berlin-Kleinmachnow.

** *Report of Quarantine Working Party*. EPPO, Paris, February 1951.

diction d'entrée dans les pays où la maladie se trouve déjà établie; des mesures suffisantes de sécurité peuvent être imposées sans prohibition. Par contre, l'interdiction d'entrée des pommes de terre dans les pays encore indemnes de la maladie est justifiable.

Étant donné le fait que le champignon peut demeurer (viable) dans le sol, en l'absence de pommes de terre, pendant au moins quinze années, il n'est pas utile de faire intervenir dans les règlements phytosanitaires une disposition selon laquelle il serait certifié que la maladie verruqueuse de la pomme de terre n'est pas apparue dans le champ ou la région en cause pendant un nombre d'années spécifié.

Il est légitime d'exiger a. *que tout envoi de pommes de terre soit certifié après examen comme étant indemne de la maladie verruqueuse, et* b. *qu'il n'a pas été constaté de maladie verruqueuse au lieu d'origine des pommes de terre, ou des autres plantes à importer. Une difficulté surgit quant à la définition du " lieu d'origine ". On recommande que soit prise comme définition " la paroisse " ou " la commune ", ou " à une distance inférieure à 5 km de l'exploitation agricole ". Une seconde difficulté se présente lorsqu'il s'agit de certifier le ou les lieux d'origine des envois de pommes de terre de consommation ; elle pourrait être résolue par accord mutuel entre les pays intéressés.*

Bien que certains pays aient signalé de nouvelles races biologiques du champignon susceptibles d'attaquer des variétés de pommes de terre jusqu'ici résistantes, il est admis que les mesures de sécurité recommandées ci-dessus offrent une protection suffisante pour les pays importateurs.

Il est recommandé que les Gouvernements interdisent ou déconseillent la culture des pommes de terre dans les pépinières, dans l'intérêt des exportations de produits de pépinières, etc. Cela éviterait certaines difficultés, non seulement par rapport à la maladie verruqueuse de la pomme de terre, mais davantage encore dans le cas de l'anguillule de la pomme de terre.

17. Tenant compte des connaissances acquises depuis lors sur les nouvelles races de *Synchytrium*, nous pensons qu'un État qui envisage l'importation de pommes de terre en provenance d'un pays où ces races sont présentes serait fondé à exiger une attestation selon laquelle les tubercules exportés ne proviennent pas d'une région où se trouvent des endroits ainsi infectés. Tout accord bilatéral de ce genre, conclu sur l'avis de services phytosanitaires entretenant des relations suivies et fondées sur la confiance réciproque, devrait constituer pour l'État importateur une garantie suffisante.

18. Nous avons siégé d'abord à l'Institut pour la protection des végétaux de Münster, puis à Olpe dans le Sauerland — centre historique à nos yeux, puisque c'est là que fut découvert pour la première fois l'une des plus importantes des nouvelles races. Nous avons été heureux d'accueillir le Dr Drees, chef du Service de la protection des végétaux de la République fédérale d'Allemagne et vice-président de l'OEPP, qui a bien voulu assister à tous nos travaux. Nous tenons enfin à remercier tout particulièrement le Dr Winkelmann, directeur de l'Institut de Münster, non seulement pour sa participation aux débats, mais pour l'organisation matérielle de notre réunion et du voyage d'études qui l'a suivie, qu'il a su si bien assurer avec l'assistance de ses collègues.

Agréez, Monsieur le Président, l'expression de nos sentiments respectueux.

Signé au nom du Groupe de travail :

V. E. WILKINS.
(Président).

Décembre 1959.
142, avenue des Champs-Elysées, Paris.

where the disease is already established ; sufficient safeguards may be imposed without prohibition. Prohibition of entry of potatoes into countries still free of the disease is, however, justifiable.

In view of the fact that the fungus can remain viable in the soil in the absence of potatoes for at least 15 years, no useful purpose is served by including in quarantine regulations a stipulation that wart disease has not been found in the field or area concerned for any specified number of years.

It is justifiable to require a. *that any consignment of potatoes is certified after inspection to be free from wart disease and* b. *that no outbreak of wart disease has been known to have occurred on the place of origin of the potatoes or other planting material to be imported. A difficulty lies in defining " place of origin ". It is recommended that the definition should be " the parish or commune or within a distance of not more than 5 kms from the farm ". A second difficulty arises in certifying the place or places of origin of consignments of ware potatoes ; this could be resolved by mutual agreement between the countries concerned.*

Although new biologic races of the fungus which may attack potato varieties immune from the existing strains have been reported from certain countries, it is considered that the safeguards recommended above give sufficient protection to importing countries.

It is recommended that Governments should prohibit or discourage the growing of potatoes in nurseries, in the interest of their export trade in nursery stock, etc. This would not only alleviate difficulties in regard to potato wart disease, but would be of still greater significance in the case of potato root eelworm.

17. The knowledge which has since become available regarding new races of the fungus leads us to suggest that a country which wishes to import potatoes from a country where such races are known to exist may reasonably require a declaration that the consignments do not contain any potatoes coming from the region which contains localities so infected. A bilateral arrangement of this sort, made on the advice of plant protection services which know and have confidence in each other, should be sufficient protection.

18. Part of our meeting was held in the Plant Protection Institute, Münster, and the remainder in the (to us) historic centre of Olpe, in the Sauerland, where one of the more important of the new races was first discovered. We were very glad that Dr. Drees, Head of the Federal German Plant Protection Service and Vice-Chairman of EPPO, was able to be with us throughout the meeting, and we wish to record our grateful thanks to Dr. Winkelmann, Director of the Münster Institute, not only for his contribution to our discussions, but for the able organisation by him and his colleagues of the meeting and the study tour.

We have the honour to be, Sir,

Your obedient servants,

Signed on behalf of the Working Party :

V. E. WILKINS.
(Chairman).

December 1959.
142, avenue des Champs-Élysées, Paris.

HEMMERLÉ, PETIT & Cie
2, 4 et 4 *bis*, rue de Damiette
PARIS-2e
7860-1-60

Publications de l'OEPP

RAPPORTS DES GROUPES DE TRAVAIL ET CONFÉRENCES TECHNIQUES

Mesures de contrôle phytosanitaire. 1951. 16 p.

Séances techniques (1re réunion du Conseil). 1951. 44 p.

Ennemis non encore introduits en Europe. 1951. 12 p.

Ennemis récemment introduits en Europe. 1952. 20 p.

Ennemis des agrumes et des autres cultures méditerranéennes. 1952. 24 p.

Écaille fileuse (Hyphantria cunea) :
- *1re Conf. intern. (Vienne).* 1952. 12 p.
- *2e Conf. Intern. (Vienne).* 1952. 24 p.
- *3e Conf. intern. (Vienne).* 1954. 20 p.
- *4e Conf. intern. (Belgrade).* 1957. 36 p.

Conservation des denrées alimentaires en magasin :
- *1er Rapport (Bruxelles).* 1953. 44 p. *
- *2e Rapport (Springforbi).* 1958. 40 p.

Anguillule des racines. 1955. 20 p.

Pou de San José. 1955. 20 p.

Lutte contre le rat musqué :
- *3e Conf. intern. (Munich).* 1953. 16 p.
- *4e Conf. intern. (Gembloux).* 1955. 20 p.
- *5e Conf. intern. (Luxembourg).* 1957. 16 p.

Mouche méditerranéenne des fruits :
- *1re Conf. intern. (Alger).* 1954. 28 p.
- *2e Conf. intern. (Bonn).* 1957. 68 p.

Maladies transmises par les semences :
- *1er Gr. de travail (cultures tempérées).* 1954. 32 p.
- *2e Gr. de travail (cultures tropicales).* 1959. 20 p.

Réglementation phytosanitaire :
- *1er Rapport (Paris).* 1955. 48 p.
- *2e Rapp. (Rome-Wageningen).* 1957. 28 p.
- *3e Rapport (Bad Godesberg).* 1959. 24 p.

Tristeza et xyloporose. 1956. 28 p.

Laspeyresia molesta, etc. 1958. 16 p.

Mammifères nuisibles. 1959. 76 p.

Rôle des pesticides. 1959. 20 p.

Nouvelles races de Synchytrium endobioticum. 1960. 16 p.

PLANCHES EN COULEURS : Ennemis non encore signalés ou peu répandus.
*1er STAGE INTERNATIONAL DE PERFECTIONNEMENT PHYTOSANITAIRE (Communications).**

RAPPORTS SUR LA SITUATION EN EUROPE

Doryphore (Leptinotarsa decemlineata) : *1949, 1950, 1951,* 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.

Anguillule des racines de la pomme de terre (Heterodera rostochiensis) : *1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.*

Rongeurs parasites des cultures : 1953-1954.

Pou de San José (Aspidiotus perniciosus) : *1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.*

Maladie verruqueuse de la pomme de terre (Synchytrium endobioticum) : *1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.*

Ennemis et maladies des denrées stockées : 1953-54, 1955-57.

VIE DE L'ORGANISATION

Convention du 18 avril 1951 pour l'établissement de l'OEPP. 1955 (2e éd.). 24 p.
Rapports annuels : 1951, 1952, 1953-54, 1954-55, 1955-56, 1956-57, 1957-58, 1958-59.

*** Publié en deux éditions distinctes, française et anglaise. Toutes les autres publications citées sont bilingues.**

EPPO Publications

REPORTS OF TECHNICAL WORKING PARTIES AND CONFERENCES

Quarantine restrictions. 1951. 16 p.

Technical discussions at 1st Council meeting. 1951. 44 p.

Pests and diseases which might be introduced into Europe. 1951. 12 p.

Pests and diseases recently introduced into Europe. 1952. 20 p.

Pests and diseases of citrus and other Mediterranean crops. 1952. 24 p.

Fall webworm (Hyphantria cunea) :
- *1st Intern. Conf. (Vienna).* 1952. 12 p.
- *2nd Intern. Conf. (Vienna).* 1952. 24 p.
- *3rd Intern. Conf. (Vienna).* 1954. 20 p.
- *4th Intern. Conf. (Belgrade).* 1957. 36 p.

Protection of foodstuffs in store :
- *1st Report (Brussels).* 1953. 44 p. *
- *2nd Report (Springforbi).* 1958. 40 p.

Potato root eelworm. 1955. 20 p.

San José scale. 1955. 20 p.

Muskrat control :
- *3rd Intern. Conf. (Munich).* 1953. 16 p.
- *4th Intern. Conf. (Gembloux).* 1955. 20 p.
- *5th Intern. Conf. (Luxembourg).* 1957. 16 p.

Mediterranean fruit fly :
- *1st Intern. Conf. (Algiers).* 1954. 28 p.
- *2nd Intern. Conf. (Bonn).* 1957. 68 p.

Seed-borne diseases :
- *1st Working Party (temperate crops).* 1954. 32 p.
- *2nd Working Party (sub-tropical crops).* 1959. 20 p.

Phytosanitary regulations :
- *1st Report (Paris).* 1955. 48 p.
- *2nd Rep. (Rome-Wageningen).* 1957. 28 p.
- *3rd Report (Bad Godesberg).* 1959. 24 p.

Tristeza and xyloporosis. 1956. 28 p.

Oriental fruit moth, etc. 1958. 16 p.

Harmful mammals. 1959. 76 p.

Crop production pesticides. 1960. 20 p.

Potato wart disease races. 1960. 16 p.

COLOUR PLATES : Pests and diseases not yet or only locally reported.
*1st INTERNATIONAL REFRESHER COURSE FOR PHYTOSANITARY INSPECTORS (Papers).**

SURVEYS OF THE POSITION IN EUROPE

Colorado beetle (Leptinotarsa decemlineata) : *1949, 1950, 1951,* 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.

Potato root eelworm (Heterodera rostochiensis) : *1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.*

Field rodents : 1953-1954.

San José scale (Aspidiotus perniciosus) : *1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.*

Potato wart disease (Synchytrium endobioticum) : *1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958.*

Pests and diseases of foodstuffs in store : 1953-54, 1955-57.

ORGANISATION

Convention of April 18, 1951 for the establishment of EPPO. 1955 (2nd ed.). 24 p.
Annual Reports : 1951, 1952, 1953-54, 1954-55, 1955-56, 1956-57, 1957-58, 1958-59.

*** Published in separate English and French editions. All ot herpublications listed are in both languages.**

Prix : 1,50 NFF.